

(12) SOLICITUD INTERNACIONAL PUBLICADA EN VIRTUD DEL TRATADO DE COOPERACIÓN  
EN MATERIA DE PATENTES (PCT)(19) Organización Mundial de la Propiedad  
Intelectual  
Oficina internacional(43) Fecha de publicación internacional  
31 de Marzo de 2005 (31.03.2005)

PCT

(10) Número de Publicación Internacional  
**WO 2005/028687 A1**(51) Clasificación Internacional de Patentes<sup>7</sup>: C22B 3/04,  
11/00Col. Ex Hacienda de San Juan de Dios, C.P 14387 México,  
D.F. (MX).(21) Número de la solicitud internacional:  
PCT/MX2004/000054

(72) Inventores; e

(22) Fecha de presentación internacional:  
30 de Julio de 2004 (30.07.2004)(75) Inventores/Solicitantes (*para US solamente*): LAPIDUS  
LAVINE, Gretchen, Terri [MX/MX]; Calle Fresnos  
No. 52, Edificio F, Departamento 603, Colonia Santa  
Úrsula Coapa, C.P. 04650 México, D.F. (MX). LÓPEZ  
ESCUTIA, María, Concepción [MX/MX]; Avenida  
Sierra Leona No. 550, Colonia Lomas Segunda Sección,  
C.P. 78210 México, San Luis Potosí (MX). OROPEZA  
GUZMÁN, Mercedes, Teresita [MX/US]; Street Clare-  
monte No. 5158, Dawme, CA 92117 (US). GONZÁLEZ  
MARTÍNEZ, Ignacio [MX/MX]; Calle Ocaso No.58, De-  
partamento 101, Col. Insurgentes Cuicuilco, Delegación  
Coyoacan, C.P. 04530 México, D.F. (MX). RODRÍGUEZ  
HERNÁNDEZ, Fernando [MX/MX]; Calzada Tenorio  
No. 224, Edificio 14, Departamento 202, Col. Rinconada

(25) Idioma de presentación: español

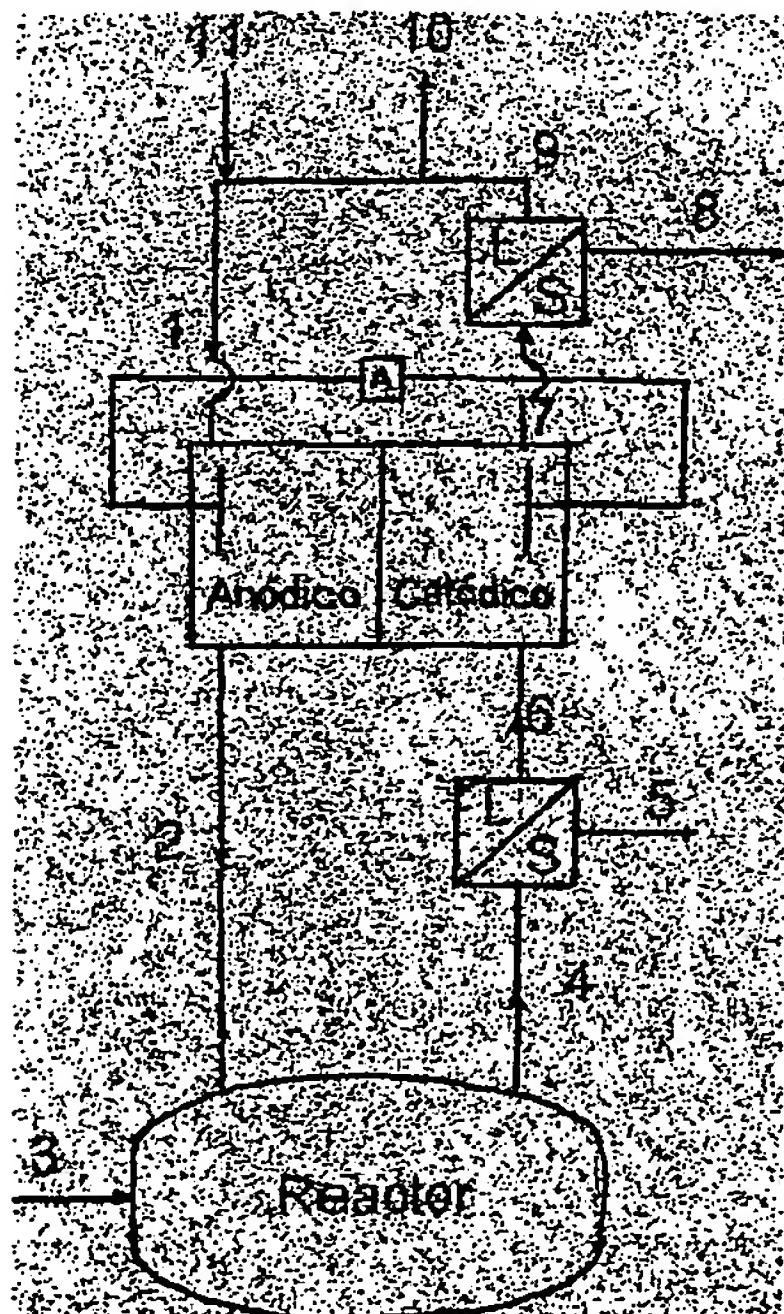
(26) Idioma de publicación: español

(30) Datos relativos a la prioridad:  
PA/a/2003/006955  
4 de Agosto de 2003 (04.08.2003) MX(71) Solicitante (*para todos los Estados designados salvo US*):  
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA  
[MX/MX]; Prolongación Canal de Miramontes No.3855,

[Continúa en la página siguiente]

(54) Title: IMPROVEMENT TO SILVER AND GOLD LEACHING METHOD WITH THIOUREA SOLUTIONS

(54) Título: MEJORA AL PROCESO DE LIXIVIACIÓN DE PLATA Y ORO CON SOLUCIONES DE TIOUREA

A ANODIC  
B CATHODIC  
C REACTOR

(57) Abstract: The invention relates to an improvement to the silver and gold leaching method with thiourea solutions, which is intended for use in the mining and mineral-processing industry. More specifically, the invention relates to a solution composition which enables the use of thiourea. In particular, the invention relates to a method of forming a solution, which improves both (i) the speed of extracting silver and gold from minerals and other materials containing same, thereby improving the stability of the thiourea in the lixiviant solution, and (ii) the direct electrorecovery of the metals from said solution. The invention makes use of a leaching solution which is subjected to prior or simultaneous controlled electrooxidation in order to produce formamidine disulphide (FADS) which acts as an oxidising agent for the mineral phases containing gold and silver. In the preferred embodiment of the invention, the FADS forms in a proportion of between 10 and 30 % of the total thiourea contained in the solution and the electrodeposition of the metals is performed in the same cell (cathodic compartment) as that in which the FADS forms (anodic compartment).

(57) Resumen: La presente invención esta relacionada con la industria minera y de tratamiento de minerales. Especificamente se relaciona con una composición de disolución que permite el uso de tiourea. Especificamente, la patente se refiere a un proceso para formar la una disolución que mejore tanto la velocidad de extracción de plata y oro, a partir de minerales u otros materiales que la contengan, mejorando la estabilidad del tiourea en la disolución lixivante, como la electrorecuperación directa de dichos metales a partir de la disolución mencionada. El invento consiste en una disolución de lixivación que anterior o simultáneamente haya sido sujeto a una electro-oxidación controlada para producir DSFA que actúa como una agente oxidante para las fases minerales que contiene el oro y la plata. En su modalidad preferida el DSFA se encuentra en una proporción de 10 a 30% de la tiourea total contenido en la disolución y la electro-depositación de los metales se lleva a cabo en la misma celda (compartimiento catódico) donde se forma el DSFA (compartimiento anódico).



Coapa, Delegación Tlalpan, C.P. 14330 México, D.F. (MX). POISOT DÍAZ, María, Elena [MX/MX]; Calle Manuel J. Tello No.68, Col. Adolfo López Mateos, Delegación Venustiano Carranza, C.P. 15670 México, D.F. (MX). GIRÓN BAUTISTA, Ita [MX/MX]; Calle Miguel Hidalgo No.27, Col. Jardines de Xalostoc, Municipio de Ecatepec, C.P. 55330 México, Edo. de Méx. (MX).

(74) Mandatario: PÉREZ SALAZAR, Sara; Prolongación Canal de Miramontes No. 3855, Colonia Ex Hacienda de San Juan de Dios, C.P. 14387 México, D.F. (MX).

(81) Estados designados (*a menos que se indique otra cosa, para toda clase de protección nacional admisible*): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI,

NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) Estados designados (*a menos que se indique otra cosa, para toda clase de protección regional admisible*): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), euroasiática (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europea (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Publicada:

— con informe de búsqueda internacional

Para códigos de dos letras y otras abreviaturas, véase la sección "Guidance Notes on Codes and Abbreviations" que aparece al principio de cada número regular de la Gaceta del PCT.